

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-105598

(P2000-105598A)

(43)公開日 平成12年4月11日 (2000.4.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 10 L 19/00		C 10 L 9/18	J
G 06 F 3/16	330	C 06 F 3/16	330 Z
// H 04 R 1/00	320	H 04 R 1/00	320 Z

審査請求 有 請求項の数21 OL (全20頁)

(21)出願番号 特願平11-237301

(22)出願日 平成11年8月24日(1999.8.24)

(31)優先権主張番号 98-34267

(32)優先日 平成10年8月24日(1998.8.24)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(71)出願人 599118986

セハン インフォメーション システムズ

インコーポレイテッド

SAEHAN INFORMATION

SYSTEMS INC.

大韓民国 ソウル マッポーク コンドク

ードン 254-8 セハン ビルディング

シックスス フロア

(72)発明者 ハム ヨン オク

大韓民国 ソウル マッポーク コンドク

ードン 254-8 セハン ビルディング

シックスス フロア

(74)代理人 100068755

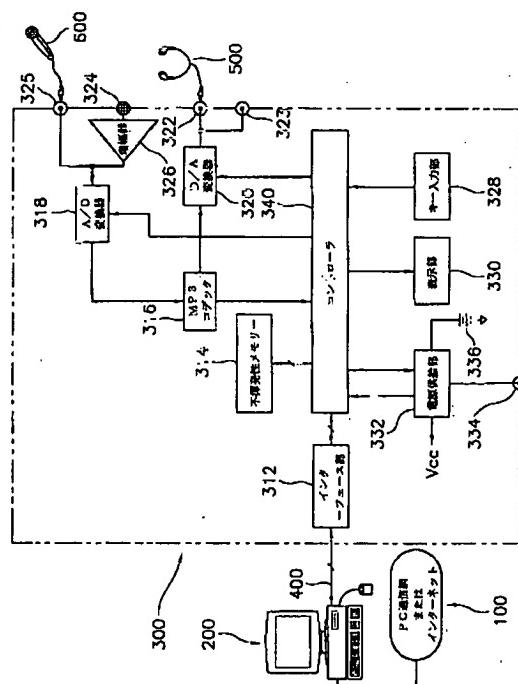
弁理士 恩田 博宣 (外1名)

(54)【発明の名称】 携帯用データの記録／再生装置、デジタルデータの記録及び再生方法並びにコンピュータ音楽ファイルデータの記録及び再生システム

(57)【要約】

【課題】 MP3プレーヤー及びデータ提供システムを提供する。

【解決手段】 マイク600からの音声はA/D変換器318によりデジタルオーディオ信号に変換される。MP3音楽ファイルと電話番号やメモのような個人情報とはコンピュータ200からインターフェース312を通じMP3プレーヤー300にダウンロードされる。コデック部316はMP3音楽ファイルをデコードして、デジタルオーディオ信号をPCM又はADPCM方式で音声データファイルにエンコードして、エンコードされた音声データファイルをデコードする。D/A変換器320はデコードされたデジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換して音声や音楽として再生する。MP3プレーヤー300は音声データファイルやダウンロードされたファイルを保存するために不揮発性メモリ314を使用する。MP3プレーヤー300は、使用者が動作を指示するための多様な機能キーを有するキーパッドを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】a) データ提供装置と携帯用データ記録/再生装置を統合管理するための管理プログラムを前記データ提供装置で実行させる段階と、
 b) 前記管理プログラムの実行状態において、前記データ提供装置に保存されているMP3音楽ファイルのうち前記携帯用データ記録/再生装置にダウンロードするファイルを選択する段階と、
 c) 前記データ提供装置からダウンロードされた前記ファイルを前記携帯用データ記録/再生装置の不揮発性メモリーに保存する段階と、
 d) マイクロホンを通じて提供される音声信号をエンコードしてデジタル音声ファイル形式で前記不揮発性メモリーに記録する段階と、
 e) 前記不揮発性メモリーに保存されたファイルのうち再生しようとするファイルを選択する段階と、
 f) 選択されたファイルを所定の方式で復号してオーディオ出力に再生する段階とを具備することを特徴とするデジタルデータの記録及び再生方法。

【請求項2】前記データ提供装置からダウンロードされたMP3音楽ファイルは音楽データと付加データとを含んでおり、前記付加データはビットマップデータ形式に変換された後ダウンロードされて前記MP3音楽ファイルを再生する時、前記携帯用データ記録/再生装置の表示画面を通じて表示されることを特徴とする請求項1に記載のデジタルデータの記録及び再生方法。

【請求項3】前記不揮発性メモリーに保存されたファイルを選択して前記データ提供装置でアップロードする段階をさらに具備することを特徴とする請求項1に記載のデジタルデータの記録及び再生方法。

【請求項4】前記管理プログラムを実行させた状態で前記データ提供装置の入力手段を利用して所定の情報を入力する段階と、

入力された前記所定の情報をビットマップデータ形式で前記携帯用データ記録/再生装置にダウンロードする段階と、

ダウンロードされた前記所定の情報を前記不揮発性メモリーに保存する段階と、

前記不揮発性メモリーに保存された前記所定の情報を前記携帯用データ記録/再生装置の表示画面に表示することを特徴とする請求項1に記載のデジタルデータの記録及び再生方法。

【請求項5】前記所定の情報は電話番号情報及びメモ情報の何れかであることを特徴とする請求項4に記載のデジタルデータの記録及び再生方法。

【請求項6】前記電話番号情報はひとつ以上のグループを含んでおり、各グループはひとつ以上の電話番号及び名前を含むことを特徴とする請求項5に記載のデジタルデータの記録及び再生方法。

【請求項7】前記メモ情報はファイル名とメモ文字列と

を含むことを特徴とする請求項5に記載のデジタルデータの記録及び再生方法。

【請求項8】修正、削除及び追加機能の何れか1つの機能を利用して前記所定の情報を更新する段階をさらに具備することを特徴とする請求項4に記載のデジタルデータの記録及び再生方法。

【請求項9】前記管理プログラムが実行されている前記データ提供装置で表示指示に応答して前記携帯用データ記録/再生装置の表示形式に対応する表示状態で前記所定の情報を前記データ提供装置の画面上に表示する段階をさらに具備することを特徴とする請求項4に記載のデジタルデータの記録及び再生方法。

【請求項10】前記d)段階は前記携帯用デジタルデータ記録/再生装置の表示画面で音声録音モードを選択して記録ファイル名を表示する段階と、

前記ディスプレーに表示された記録ファイル番号のうちからファイル名を選択する段階と、前記マイクロホンを通じて得られた音声を前記アナログ音声信号に変換する段階と、前記アナログ音声信号を前記デジタル音声データに変換する段階と、前記デジタル音声データをパルス符号変調(PCM)あるいは適応差分パルス符号変調(ADPCM)方式でエンコードする段階と、前記エンコードされた音声データを前記不揮発性メモリーに選択されたファイル名で保存する段階とを含むことを特徴とする請求項1に記載のデジタルデータの記録及び再生方法。

【請求項11】前記f)段階は前記携帯用データ記録/再生装置で再生モードの選択に応答してファイル名を表示画面に表示する段階と、前記表示画面に表示されたファイル名のうち再生しようとするファイル名を選択する段階と、選択されたファイル名のデータを前記不揮発性メモリーから読み出す段階と、読み出されたデータを所定の方式でデコードして音声出力用のアナログオーディオ信号に変換する段階とを含むことを特徴とする請求項1に記載のデジタルデータの記録及び再生方法。

【請求項12】前記データ提供装置はコンピュータ及びデータ自動販売装置のうちのいずれか一つであることを特徴とする請求項1に記載のデジタルデータ記録及び再生方法。

【請求項13】携帯用データ記録/再生装置において、外部から提供される音声に関するアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号に変換するためのアナログデジタル変換手段と、

MP3音楽ファイルをMP3方式でデコードすることと、前記デジタルオーディオ信号を所定の方式でエンコーディングして音声データファイルに出力して、前記音声データファイルが入力される時には前記所定の方式でデコードするためのコデック手段と、

外部のデータ提供装置と前記携帯用データ格納及び再生装置との間においてデータファイルを送受信するための

インターフェース手段と、
前記データ提供装置から提供された前記データファイル
及び前記コデック手段によりエンコードされた前記音声
データファイルを指定されたアドレスに保存するための
不揮発性メモリー手段と、

ひとつ以上の機能選択スイッチを含んで、使用者が前記
機能選択スイッチの操作により前記不揮発性メモリー手
段に保存されているファイルのうち所望のものを選択して
所定モードでオーディオ信号を再生したり付加情報の
処理を指示するためのキー入力手段と、

前記コデック手段によりデコードされたデジタルオーデ
ィオ信号をオーディオ再生用のアナログオーディオ信号
に変換するデジタルアナログ変換手段と、

前記キー入力手段の命令に応答して、前記データ提供装
置と前記携帯用データ格納及び再生装置との間における
データ通信、前記メモリー手段に対するファイル格納及
び読み出し、読み出されたファイルの再生を制御する制
御手段とを具備することを特徴とする携帯用データ記録
/再生装置。

【請求項14】前記キー入力手段により選択されたファ
イルに関する文字情報を表示画面を通じて表示するため
の表示手段をさらに具備することを特徴とする請求項1
3に記載の携帯用データ記録/再生装置。

【請求項15】前記アナログデジタル変換手段は内蔵型
マイクロホンと、ライン入力ジャックと、前記マイクロ
ホンから送信されるアナログオーディオ信号を増幅する
ための増幅器と、

前記増幅器及び前記ライン入力ジャックの何れかから送
信されるアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ
信号に変換するためのアナログ/デジタル変換器とを含
むことを特徴とする請求項13に記載の携帯用データ記
録/再生装置。

【請求項16】前記データ提供装置からダウンロードさ
れる文字データはビットマップ形式であることを特徴と
する請求項13に記載の携帯用データ記録/再生装置。

【請求項17】前記データファイルは前記MP3音楽
ファイル、電話番号ファイル及びメモファイルのうち少な
くともいずれか一つを含むことを特徴とする請求項1
3に記載の携帯用データ記録/再生装置。

【請求項18】前記音声データファイルはパルス符号変
調(PCM)方法あるいは適応微分パルス符号変調(ADPCM)
方法によりエンコードされることを特徴とする請求項1
3に記載の携帯用データ記録/再生装置。

【請求項19】前記データ提供装置はコンピュータ及び
データ自動販売機の何れかであることを特徴とする請求
項13に記載の携帯用データ記録/再生装置。

【請求項20】MP3ファイル管理プログラムを内蔵して、
実行された管理プログラム上でMP3音楽ファイル
と録音された音声ファイルを含むコンピュータファイル
とを並列ポートを通じてダウンロード及びアップロード

するためのコンピュータと、
使用者のキー操作に応答して、関連情報を表示しながら
MP3音楽ファイルを再生して、マイクロホンから提供
される音声信号をデジタル音声ファイル形式で不揮発性
メモリーに記録して必要時に前記デジタル音声ファイル
を再生して、電話番号及びメモ情報を表示して、前記並
列ポートを通じ前記コンピュータに接続され、前記MP
3音楽ファイルと前記電話番号と前記メモ情報は前記コン
ピュータからダウンロードされて前記不揮発性メモリー
に保存されるMP3プレーヤーを具備したことを特徴
とするコンピュータ音楽ファイルデータの記録及び再生
システム。

【請求項21】前記コンピュータはインターネット及び
コンピュータ通信網の何れかを通じて前記MP3音楽フ
ァイルをダウンロードすることを特徴とする請求項20
に記載のコンピュータ音楽ファイルデータの記録及び再
生システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデジタルファイルを
外部のコンピュータまたはデータ自動販売機(data ven
ding machine)などのようなデータ提供装置からダウ
ンロードし、これを格納、再生できる基本的な機能以外に
多様な付加機能をさらに具備するデジタルデータ記録/
再生装置、いわゆるMP3プレーヤーに関するものであ
る。

【0002】

【従来の技術】コンピュータ用音楽ファイルのMP3フ
ァイルは、広く知られたように、オーディオ情報をM
PEG1 LAYER3方式によりコンピュータファイルで圧
縮符号化することにより得られるファイルである。この
ファイルは主にコンピュータ用音楽ファイルで利用され
るが、最近にはニュースあるいは講義内容もMP3ファ
イルで提供される場合が多い。

【0003】MP3ファイルはコンピュータ用音楽ファ
イルであるからそのための専用のオーディオ再生装置
が知られるまではマルチメディア機能を有するコンピ
ュータのみによって再生することができた。したがって、
マルチメディアコンピュータ環境が具備されかったらM
P3ファイルを楽しむことはできなかった。コンピュ
ータによらなくてもMP3ファイルを楽しむためには、コン
ピュータ上でMP3オーディオファイルをアナログ形
式のオーディオ信号に変換し、次にこれをカセットテー
プに録音して、録音されたカセットテープを携帯用カセ
ットテーププレーヤーを通じて再生する方法や、MP3
ファイルをCDに記録し、次にCDプレーヤーを使って
再生する方法を活用するしかなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このよ
うな方法はカセットテープやCDのような記録媒体にM

MP3ファイルの情報を記録するという不便さを伴うだけでなく記録過程で雑音が混入することもあり、原音そのままを楽しめないという問題があった。

【0005】このような問題を解決するために、本発明はMP3音楽ファイル及び電話番号情報またはメモ情報のような多様な付加情報を外部のデータ提供装置からダウンロードして格納及び再生できるMP3プレーヤーを提供することを第1の目的とする。

【0006】また本発明は音声情報を信号処理してデジタルデータファイルに保存する録音機能と、必要時にこれを再生したり外部の装置に伝送できる機能とを有するMP3プレーヤーを提供することを第2の目的とする。

【0007】さらに、本発明はデータ提供装置が支援できる言語である限り、世界中のあらゆる種類の言語を表示画面に表示できるMP3プレーヤーを提供することを第3の目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記した目的を達成するために、本発明の一側面として、a) データ提供装置と携帯用データ記録/再生装置とを統合管理するための管理プログラムを前記データ提供装置で実行させる段階と、b) 前記管理プログラムの実行状態において、前記データ提供装置に保存されているMP3音楽ファイルのうち前記携帯用データ記録/再生装置でダウンロードするファイルを選択する段階と、c) 前記データ提供装置からダウンロードされた前記ファイルを前記携帯用データ記録/再生装置の不揮発性メモリーに保存する段階と、d) マイクロホンを通じて提供される音声信号をエンコードして前記不揮発性メモリーにデジタル音声ファイル形式で記録する段階と、e) 前記不揮発性メモリーに保存されたファイルのうち再生しようとするファイルを選択する段階と、及びf) 選択されたファイルを所定の方式でデコードしてオーディオ出力で再生する段階を具備するデジタルデータ記録及び再生方法が提供される。

【0009】アナログ信号である前記音声信号はまずデジタル音声データに変換して、パルス符号変調（PCM）あるいは適応差分パルス符号変調（ADPCM）方式でエンコードした後に、携帯用デジタル記録/再生装置のメモリーにファイル形式で記録される。保存された音声ファイルは必要時に上のような方式でデコーディングすることにより元の音声で再生される。

【0010】前記MP3音楽ファイルは音楽データと付加データとを含んでおり、前記付加データはビットマップデータ形式に変換された後に、ダウンロードされて前記MP3音楽ファイルを再生する時、前記携帯用データ記録/再生装置の表示画面を通じて表示される。

【0011】不揮発性メモリーに保存されたファイルは必要時に前記データ提供装置にアップロードすることができる。また、データ提供装置を通じて入力された電話

番号やメモ情報を前記携帯用データ記録/再生装置にダウンロードした後に、必要時に表示する事も出来る。

【0012】本発明の他の側面として、携帯用データ記録/再生装置はマイクロホンから提供される音声に関するアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号に変換するためのアナログデジタル変換手段と、MP3音楽ファイルをMP3方式でデコードすることと、前記デジタルオーディオ信号を所定の方式でエンコードして音声データファイルに出力し、前記音声データファイルを前記所定の方式でデコードするコデック手段と、コンピュータまたはデータ自動販売装置のような外部のデータ提供装置と前記携帯用データ格納及び再生装置との間ににおいてデータファイルを送受信するためのインターフェース手段と、前記データ提供装置から提供された前記データファイル及び前記コデック手段によりエンコードされた前記音声データファイルを指定されたアドレスに保存するための不揮発性メモリー手段と、複数の機能選択スイッチを含んでおり、使用者が前記機能選択スイッチの操作により前記不揮発性メモリー手段に保存されているファイルのうち所望のものを選択して所定モードでオーディオ信号を再生したり所定の機能を指示するためのキー入力手段と、前記コデック手段によりデコードされたデジタルオーディオ信号をオーディオ再生用のアナログオーディオ信号に変換するデジタルアナログ変換手段と、前記キー入力手段の命令に応答して、前記データ提供装置と前記携帯用データ格納及び再生装置との間のデータ通信、前記メモリー手段に対するファイル格納及び読み出し、読み出されたファイルの再生を制御する制御手段とを具備することを特徴とする携帯用データ記録/再生装置が提供される。ここで、前記データ提供装置の例としてはコンピュータまたはデータ自動販売装置が挙げられる。

【0013】本発明のまた他の側面として、MP3ファイル管理プログラムを内蔵して、実行された管理プログラム上でMP3音楽ファイルと録音された音声ファイルと含むコンピュータファイルを並列ポートを通じてダウンロード及びアップロードするためのコンピュータと、使用者のキー操作に応答して、関連情報を表示しながらMP3音楽ファイルを再生して、マイクロホンから提供される音声信号をデジタル音声ファイル形式で不揮発性メモリーに記録して必要時に前記デジタル音声ファイルを再生して、電話番号とメモ情報を表示し、前記並列ポートを通じ前記コンピュータに接続して前記MP3音楽ファイルと前記電話番号と前記メモ情報とが前記コンピュータからダウンロードされて前記不揮発性メモリーに保存されるMP3プレーヤーとを具備することを特徴とするコンピュータ音楽ファイルデータの記録及び再生システムが提供される。

【0014】以上のような本発明の目的と別の特徴及び長所などは次ぎに参照する本発明のいくつかの好適な実

施例に対する以下の説明から明確になるであろう。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して、本発明の実施形態を通じて本発明をより詳細に説明する。

【0016】図1は本発明によるデジタルデータ記録/再生システムの構成を示す。本発明のシステムは大きくコンピュータ200とMP3プレーヤー300とを含む。ここで、コンピュータ200は外部のデータ提供装置の一例である。外部のデータ提供装置として使用され得る他の例としては最近に商品化された可能性があるデータ自動販売システム(data vending system)などがあり、コンピュータの場合と同様に前記管理プログラムを内蔵する。

【0017】コンピュータ200は、オペレーティングシステムとしてマイクロソフト社のWindows(マイクロソフト社の商標)を内蔵して、通信網を通じて外部資源とデータ通信が可能な通信環境を具備する典型的な個人用コンピュータシステムに具体化された例である。また、コンピュータ200にはMP3プレーヤー300とコンピュータ200との相互間にファイルの統合的管理機能を提供する管理プログラムが内蔵される。この管理プログラムの作用により、インターネットやコンピュータ通信網100を通じてコンピュータ200にダウンロードされた音楽ファイル、例えばMP3音楽ファイルまたはコンピュータのハードディスクに保存されている多様な形式のファイルがMP3プレーヤー300にダウンロードされ、反対にMP3プレーヤー300に保存されている種々のファイルがコンピュータ200にアップロードされ得る。

【0018】コンピュータ200とMP3プレーヤー300とはデータ通信のために通信ケーブル400で接続され。具体的には、通信ケーブル400の一側はコンピュータ200のプリンタポートに接続され、他側はMP3プレーヤー300の通信ポートに接続される。

【0019】図2は前記管理プログラムがコンピュータ200に正常に設置した後にこれを実行した時、コンピュータ200のモニターに表示される管理プログラムのメイン画面202を示す。

【0020】メイン画面202のメニューバー204には"ファイル/コンピュータ/MPMan/ツール/補助"などのメニューが現れる。ここで、MPManは出願人の商標でありMP3プレーヤー300を意味する。図3に示したように、ファイルメニューのプルダウンメニュー ボックスは"終了"メニューを含んで、"コンピュータ"メニューのプルダウンメニュー ボックス208は"切り取り/コピー/貼り付け/削除/名前の変更/フォルダ/最新情報/MPManダウンロード"などのメニューを含む。"MPMan"メニューのプルダウンメニュー ボックス210は"MPMan初期化/削除/最新情報/PCにアップ

ロード"などのメニューを含む。"ツール"メニューのプルダウンメニュー ボックス212は"電話番号/メモ管理/MP3演奏/MP3ファイル情報/環境設定"などのメニューを含む。

【0021】メイン画面202の左側目録ボックス214にはコンピュータ200側のディレクトリ情報が表示され、右側目録ボックス216にはMP3プレーヤー300側のファイル情報が表示される。二つの目録ボックスの上には、選択されたファイルをコンピュータ200からMP3プレーヤー300にダウンロードするための第1移動ボタン218とMP3プレーヤー300のファイルをコンピュータ200にアップロードするための第2移動ボタン220とが提供される。マウスポインタで左側目録ボックス214のファイルを選択した後に第1移動ボタン218をクリックすれば、選択されたファイルがMP3プレーヤー300にダウンロードされて、マウスポインタで右側目録ボックス216のファイルを選択した後に第2移動ボタン220をクリックすれば選択されたファイルがMP3プレーヤー300からコンピュータ200にアップロードされる。

【0022】"ツール"メニュー212で"電話番号/メモ管理"メニューを選択すれば、図4の電話番号/メモ管理 ウィンドウ222が画面上に現れる。ウィンドウ222には"電話番号/メモ/プリビュー"などのメニューバーと確認及び取消ボタンが現れる。ウィンドウ222のメニューバーで"電話番号"メニューを選択すれば、"グループ"、"名前"、"電話番号"入力欄と"修正/追加/削除/保存"ボタンを含む電話番号対話 ウィンドウ223が表示される。グループ ウィンドウ226で所望のグループを選択して、名前電話番号 ウィンドウ228に電話番号情報を入力して確認ボタンを選択すれば、該当グループに入力された電話番号情報が登録される。また、対話 ウィンドウ223には左右上下スクロールボタン、修正ボタン、追加ボタン、削除ボタン、保存ボタンなどが提供される。

【0023】ウィンドウ222のメニューバーでメモメニューを選択すれば、図5に示されたように、メモ対話 ウィンドウ230が画面上に現れる。メモ対話 ウィンドウ230には題目 ウィンドウ232、メモ ウィンドウ234、左右上下スクロールボタン、保存ボタン及びフォントボタン238などが提供される。フォントボタンをクリックして所望のフォント及びサイズを設定すれば、以後MP3プレーヤー300の表示部330に現れる文字データは設定されたフォントスペックで表示される。

【0024】ウィンドウ222で"プリビュー"メニューを選択すれば、コンピュータモニター上でMP3プレーヤー300の表示部330の表示状態を見ることができる。コンピュータ200はMP3プレーヤー300の表示部330に表示される音楽ファイルの曲名、電話番号情報、メモ情報などのような文字情報を英文字及び数字

を除いてはビットマップデータに変換してMP3プレーヤー300にダウンロードする。すなわち、コンピュータ200は選択されたファイルに含まれる文字データをWindowsOSの基本フォントのビットマップデータに変換した後に仮想のイメージバッファに記録する。この時、文字データは、MP3プレーヤー300の表示部330の解像度に適した大きさで記録される。例えば、表示部330を液晶表示装置(LCD)で具体化した場合、文字データは16x16ピクセルサイズで記録される。特に、MP3音楽ファイルの曲名、作曲者(Artist)及びジャンルのようなID3タグ情報もビットマップデータに変換して変換されたビットマップデータをMP3音楽ファイルのヘッドに付加してMP3ファイル形式でMP3プレーヤー300にダウンロードする。電話番号及びメモ情報のテキストコードもMP3プレーヤー300にダウンロードする時にはビットマップデータへ変換され。

【0025】このように、コンピュータ200は並列ポートを通じてMP3プレーヤー300と接続され管理プログラムを利用してMP3音楽ファイル、電話番号情報、メモ情報を含んでデータファイルの種類を問わずにこれらのコンピュータ200とMP3プレーヤー300との間のダウンロードやアップロードに関するデータ通信を管理する。

【0026】電話番号及びメモ情報がコンピュータ200で作成されることはもちろん可能であり、MP3プレーヤー300がデータ入力手段をさらに具備する場合にはMP3プレーヤー300で直接的なデータ入力も可能である。電話番号情報及びメモ情報はコンピュータ200上で管理されてMP3プレーヤー300に伝送された時には、MP3プレーヤーのデータを初期化して伝送するために個人情報の伝送時ごとにMP3プレーヤー300では新しい内容の個人情報が再び保存される。

【0027】MP3プレーヤー300は音声録音機能を有するが、(下記で詳細に後述する)、音声信号はパルス符号変調(PCM)あるいは適応微分パルス符号変調(ADPCM)方式で符号化された後にMP3プレーヤー300内に保存される。管理プログラムは、MP3プレーヤー300から提供され、上記のように符号化された音声ファイルをコンピュータ200にアップロードしてコンピュータのサウンドカードを通じて音声出力されるようにデータを波形信号に変換させるウェーブドライバー機能も支援する。また、管理プログラムはMP3ファイルの形式でない他の形式の音楽データもMP3ファイルで圧縮するか、圧縮されたMP3ファイルを解除してデコードして音声出力可能な機能も含む。

【0028】図1に示したように、MP3プレーヤー300は携帯することに適したハウジング内にインターフェース部312、メモリー314、MP3コデック316、アナログデジタル変換部318、デジタルアナログ

変換部320、イヤホン接続ジャック322、ライン出力ジャック323、内蔵型マイクロホン324、ライン入力ジャック325、増幅器326、キー入力部328、表示部330、電源供給部332、直流電源アダプタージャック334、バッテリー336、及び制御部340を含む。

【0029】インターフェース部312はコンピュータ200とMP3プレーヤー300との相互間のデータ通信を支援する。インターフェース部312は、コンピュータ200のプリンタポート(並列ポート)を通じてコンピュータ200とデータ通信をするための通信ポートを含む。前記通信ポートは、例えば15ピンPCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association)であってもよく、1個の接地ピン以外に8ビットデータ用ピンと6個の制御信号用ピンとを含む。6個の制御信号はストロボ(strobe)信号、認知(ack)信号、ビジー(busy)信号、オートフィード(auto feed)信号、初期化信号、選択信号等であり、ここで、ストロボ信号は読み取り信号であり、オートフィード信号は書き込み信号として使われる。すなわち、インターフェース部312は六個の制御信号に応答してコンピュータ200と制御部340との間の8ビット両方向データ通信を行う。

【0030】MP3プレーヤー300は音声を録音するためにライン入力ジャック325、内蔵型マイクロホン324、マイクロホン324に接続された増幅器326、増幅器326の出力端子とライン入力ジャック325に接続されたアナログ/デジタル変換器318を含む。外部のマイクロホン600はライン入力ジャック325を経てアナログ/デジタル変換器318に接続され得る。ライン入力ジャック325を通じて音声信号を提供する音声信号ソースはマイクロホン600に限定されることはなく、一般的なカセットテープレコーダであってもよい。内蔵型マイクロホン324あるいはライン入力ジャック325から提供される音声信号は増幅器326を介して信号増幅された後にアナログ/デジタル変換器318に提供される。アナログ/デジタル変換器318は、制御部340の制御を受けながらアナログ音声信号をデジタル信号に変換された後にMP3コデック316に提供する。

【0031】メモリー314はMP3プレーヤー300のデータ保存手段として機能する。メモリー314はコンピュータ200からダウンロードされた各種のファイルとMP3コデック316によりエンコーディングされた音声データファイルとを保存する。電源がオフされた状態でもデータを喪失しないのでメモリー314は不揮発性メモリー、例えばフラッシュメモリーからなる。

【0032】図7はメモリー314のマッピング構造を例示的に示す。メモリー314のマッピング構造は大きくファイル割当テーブル(File Allocation Table)、以

下'FAT'と称する)領域702とデータ領域704とで区分される。一番最初のブロック(BLK0)をFAT領域702に配分して、ブロック(BLK0)を除外した残りブロック(BLK1~BLKm)をデータ領域704に配分する。一つのブロックは512バイト×16ページの大きさのメイン領域706と16バイト×16ページの大きさのサブ領域708とを含む。

【0033】FAT領域702のメイン領域706には下記の'表1'のような各ブロックに対するブロック情報が保存される。サブ領域708には、使われたフラッシュメモリーの識別情報が保存される。

【0034】

【表1】

コード	内 容
FF	空ブロック
00	不良ブロック
CC	存在しないブロック
M	音楽ファイルの最初のブロック
m	音楽ファイルブロック
T	電話情報ファイルの最初のブロック
t	電話情報ファイルブロック
D	メモ情報ファイルの最初のブロック
d	メモ情報ファイルブロック
P	PCMファイルの最初のブロック
p	PCMファイルブロック
E	PCファイル(j?w、txt、exe等)の最初のブロック
e	PCファイルブロック

データ領域704にはファイル情報が保存される。それぞれのファイルは複数のブロックから構成される。各ファイルの最初のブロックのサブ領域710には該当ファイルのファイル情報が保存される。ファイル情報はファイルタイプ(音楽ファイル/PCMファイル/電話情報ファイル/メモ情報ファイル/PCファイル)、ファイルのブロック数、現在ブロック番号、次のブロック番号、現在ブロックから有効データ大きさ、ファイルサイズ、ファイル名、日付及び時間などを含む。各ファイルの2番目のブロックから各ブロックのサブ領域712には該当ブロックのブロック情報が保存される。ブロック情報はファイルタイプ、ブロックオフセット、前のブロック番号、現在ブロック番号、次のブロック番号、現在ブロックで有効データ大きさなどを含む。

【0035】したがって、FAT702で各ファイルの一番目のブロックを参照して、参照された最初のブロックのサブ領域710でファイル情報を参照してファイルの構造を把握する。各ブロックのサブ領域710、712には次のブロックの情報が保存されており互いリンクされるので、ファイルに含まれる各ブロック等の読み出しが順次につながっている。すなわち、図7に図示したようにファイル1では最初のブロックのサブ領域710に含まれた(1)-(7)により現在おブロックは1番ブロックで、次につながるブロックは7番ブロックであることが分かる。7番ブロックのサブ領域712に含まれた(1)-(7)-(20)により現在ブロックは7番ブロックで移転ブロックは(1)で、次のブロックは20番であることが分かるようになっている。これと共に各ファイルでブロック間のリンク情報を参照して読み出し

できるので、順方向及び逆方向の再生動作を容易に実現できる。

【0036】コデック部316はコーダ機能とデコーダの機能とを共に有する。メモリー314に保存されたMP3音楽ファイルを再生する時には、制御部340からMP3音楽ファイルの提供を受けてそのファイルをMP3方式で圧縮を解除してビットストリーム形式のオーディオデータでデコードして出力する。また、アナログ/デジタル変換器318からデジタル音声データを受け取った時にはパルス符号変調(Pulse Code Modulation)方式や適応微分パルス符号変調(Adaptive Differential Pulse Coded Modulation)方式で前記デジタル音声データをエンコードする。エンコードされた音声データは制御部340によりファイル形式でメモリー314に保存される。一方、メモリー314に保存された音声データファイルをイヤホン500を通じて再生するためには、コデック部316が音声データファイルを適応微分パルス符号変調方式で再びデコードしてビットストリーム形式のデジタル音声データをデジタル/アナログ変換器320に提供する。このようにコデック部316が3種類の機能を選択的に遂行するために、ロム(ROM)とラム(RAM)とを含む。ロムにはMP3コーダ機能のためのデコーディングソフトウェアが保存される。制御部340はデコーダ機能のためのデコーディングソフトウェアまたはエンコーダ機能のためのエンコーディングソフトウェアをラムに選択的にロードする。コデック部316の機能はローディングされるソフトウェアに依存して決まる。制御部340による他の指示がなければコデック部316はMP3コーダとして機能を遂行する

が、他の機能に関する指示が下りるとそれに従う機能を遂行する。このために制御部340は処理すべきファイルの種類に基づいてコデック部316の機能を定義すると同時にコデック部316とシリアル伝送方式との間でデータをやりとりしながらデータ処理を遂行する。

【0037】デジタルアナログ変換部320は制御部340の制御によりコデック部316から提供されるデコードされた音声データをアナログ音声信号に変換してイヤホン500が接続されたイヤホン接続ジャック322あるいはライン出力ジャック323に提供する。ライン出力ジャック323は他の装置に伝送する場合に出力端で利用される。

【0038】一方、MP3プレーヤー300は文字やグラフィックなどを表示するための表示部330を有する。表示部330はアイコン表示ウィンドウと128*32グラフィックドット表示ウィンドウを有する液晶表示ウィンドウ（以後、LCDと称する）とLCDドライバーとから構成される。アイコン表示ウィンドウにはバッテリー残量表示、キーホールド表示、再生モード表示、ジャンル表示、ボリューム表示、メモリー残量表示などのアイコンを示す。128*32グラフィックドット表示ウィンドウには曲情報、電話番号情報、メモ情報などが表示される。これらの情報に関するデータは前述したようにビットマップデータ形式でメモリー314に保存されているので特別の信号処理過程を経なくとも直ちに表示ウィンドウにビットマップイメージで表示される。ビットマップイメージで表示されるのでコンピュータ200のWindows上で表現されるあらゆる種類の言語を表示ウィンドウにそのまま表現することが可能である。

【0039】電源供給部332はひとつ以上のバッテリー336を含んで、3V外部電源接続ジャック334を通じて外部電源を供給をされるように構成される。電源供給部332は自動電源オン/オフ制御され各部に動作電圧(Vcc)を提供する。

【0040】一方、図6はMP3プレーヤー300の外観を示す。ハウジング上部にはライン入出力ジャック325、323、内蔵型マイクロホン324及びイヤホンジャック322が配置されて、右側にはインターフェース部312の通信ポートが配置される。そして、ハウジングの全面にはLCDパネルとその下端にはキー入力部328が配置される。その他の構成要素はハウジングの中に内蔵される。

【0041】キー入力部328は再生/停止キー600、順方向キー610、逆方向キー620、ボリュームアップキー630、ボリュームダウンキー640、機能キー650、および選択キー660から構成された7個の機能キーとキーホールドオン/オフ用スライドキー670とを含む。各機能キー等の作用は後述する。

【0042】制御部340はマイクロコンピュータから

構成される。マイクロコンピュータは中央処理ユニット、システムラム、システム ROM、アナログデジタル変換器などをワンチップ上に含む。制御部340はインターフェース部312を通じて外部のコンピュータ200と接続されて選択されたファイルをコンピュータ200から伝達を受けてメモリー314に保存される。また、コデック部316によりエンコードされた音声データをADPCMファイル形式でメモリー314にロードする。さらに、キー入力部328の選択信号に応答してメモリー314に保存されたMP3音楽ファイルや音声データファイルを読み出してコデック部316に伝達して、コデック部316とデジタル/アナログ変換器320との動作を制御して読み出されたファイルがオーディオ出力信号に変換されるように制御される。特に、制御部340はアナログデジタル変換器318に提供されるアナログ音声信号が所定の周波数、例えば8, 16または32KHzの周波数でサンプリングされてデジタル信号に変換されるように制御して、サンプリングされたデジタルデータをコデック部316によりデータサイズを1/4に圧縮した後にPCMデータあるいはADPCMデータファイルに変換されるように制御する。

【0043】さらに、制御部340はキー入力部328の指示内容が文字情報の出力に関する時には、それに関するファイルデータをメモリー314から読み出して表示部330を通じて表示されるように制御する。制御部340はMP3プレーヤーの動作説明でもメッセージ表示のために必要な最小限のフォントすなわち、英文及び数字フォントのみ内蔵している。これは内蔵すべきフォントロムのサイズを小さくできる。制御部340はこのように限定されたフォントだけを具備しているが、英語以外の多様な文字データのディスプレーも支援する。なぜなら、文字情報はコンピュータ200からビットマップデータ形式でダウンロードするためである。したがって、文字情報に関するファイルが英語以外の他の文字で作成されたものであっても、それがビットマップデータから構成されるかぎり別の文字フォントが必要ないためである。その結果、MP3プレーヤー300はコンピュータ200で表示され得る文字であれば任意の種類の文字を表示部330を通じて表示できる。

【0044】図8はMP3プレーヤー300の動作モードの構成を示す。動作モードは大きく通信動作モード350、自動パワーオフモード352、ボリューム制御モード354、および機能モード360を含む。

【0045】MP3プレーヤー300が支援する機能モード360はMP3音楽ファイルの再生及び停止を管理するメイン機能モードのMP3モード362をはじめとして、電話モード364、音声録音モード366、音声再生モード368、メモモード370、ファイル削除モード372、時間設定モード374、初期表示ウィンドウ表示モード358などのように種々のサブ機能モード

を含む。メイン機能モードとサブ機能モードとの切り替えは機能キー650によりなされて、各サブ機能モード間の切り替えは順方向キー610と逆方向キー620との操作でなされる。

【0046】自動パワーオフモード352であるか、ボリューム調整モード354または機能モード360で再生/停止キー600を所定時間、例えば、3秒以上継続して押せば、パワーオフモード356がイネーブルされて電源供給が遮断される。パワーオフモード356でキー入力があったり通信モード350が実行されれば初期表示ウィンドウ表示モード358がイネーブルされて表示部330のLCDパネルに所定のメッセージが表示される。

【0047】詳述した各機能モードを具体的に説明すれば次の通りである。

1. MP3モード

MP3モードはメインモードとしてMP3音楽ファイルの再生モードである。図9を参照すれば、パワーオン時にグラフィック表示ウィンドウにパワーオフ直前に再生された音楽ファイルに関する曲番号(MP3:XX)、曲サイズSIZE:XX MB)、曲名(XXXXXXXXXXXXXX)などが表示される(380)。停止モード、すなわち、MP3音楽ファイルを再生しない間に選択キー660を押せばこのキー入力に応答して選択されたファイルに関するID3タグ情報、すなわち曲名、アーティスト及びジャンルなどを表示する(382)。順方向/逆方向キーを押して所望のファイルを選択した後に再生/停止キー600を選択すれば曲番号(MP3:XX)、再生時間(TIME:X X.XX)、曲名(XXXXXXXXXXXXXX)が表示されるとともに選択された曲が再生される(384)。ファイル再生中に順方向及び逆方向モードの選択あるいは高速順方向及び高速逆方向モードの選択が可能である。再生中に再生/停止キー600を選択すれば曲再生は停止して初期表示状態380に切り換えると同時にこの状態で表示の表示データが保存される。

【0048】再生モード中に選択キー660を押すたびに次のような反復モードが順に選択される:全てのMP3音楽ファイルの再生後に停止する正常モードと、現在のMP3音楽ファイルの反復再生のための反復モードと、全てのMP3音楽ファイルの無限再生のための全部反復モードと、全てのMP3音楽ファイルの無作為再生のためのシャフルモードと、全てのMP3音楽ファイルの無作為無限再生のための全部シャフル反復モード。また、再生モード中に機能キー650を押すたびに次のような音楽ジャンルが順次に選択される:正常(何らの音響効果が適用されない)、クラシック、ジャズ、ロック、ディスコ、およびポップ。

2. 機能モード選択

図10を参照すれば、停止モード(前記382及び384表示段階)で機能キー650を選択すれば、電話番号

グループ及び内容を照会するための電話メニュー364と、PCMフォーマットへの音声を録音するための音声録音メニュー366と、録音された音声ファイルを再生するための音声再生メニュー368と、メモ題目及び内容を照会するためのメモメニュー370と、MP3音楽ファイル、音声ファイル、メモファイルのうちの不必要的ファイルを削除するための削除メニュー372と、そして時間設定のための時間設定メニュー374とを示すアイコンが表示される(386)。カーソルの位置は、順方向キー610と逆方向キー620によって隣のアイコンに移動する。所望の機能に対応するアイコンにカーソルを位置させた後、選択キー660を押すとその機能モードに切り換えられる。

3. 電話メニュー

図11を参照すれば、電話メニュー386で選択キー660を押せば電話番号グループ名が表示されて(402)、この状態で順方向/逆方向キー610, 620を押してグループ名をスクロールさせ選択キー660により望みのグループ名を選択する。すると、選択されたグループ名に属する名前および電話番号が現れる(404)。望みの電話番号情報の検索のためのスクロールも順方向/逆方向キー610, 620の操作によりなされる。以前画面への復帰のためには機能キー650が押さられる。

4. 音声録音メニュー

図12を参照すれば、音声録音メニュー388のアイコンを選択すれば、音声を記録する記録ファイルのファイル番号及び情報を表示する(406)。順方向キー/逆方向キー(610, 620)を押して新しいファイルや記録ファイルを選択すれば選択された記録ファイルのファイル番号と録音時間とが表示される。音声録音待機モード406で選択キー660を利用して録音されるファイルの音質を選択できる。録音をするために再生/停止キー600を押せば、記録ファイルの終わり部分や新しいファイルにマイクロホン324やライン入力ジャック325を通じ入力される音声のPCMデータが追加で保存される(408)。音声録音を停止する時には再び再生/停止キー600を押す。

5. 音声再生メニュー

図13を参照すれば、音声再生メニュー390のアイコンを選択すれば、PCMファイル番号と再生時間が表示される(410)。この状態で、順方向及び逆方向キー610, 620を押してスクロールさせながら再生しようとするPCMファイル番号を選択する。PCMファイル番号を選択した次に再生/停止キー600を押せば、選択されたPCMファイル番号と再生時間が表示されながらPCMデータが再生されて音声出力される(412)。

6. メモメニュー

図14を参照すれば、メモメニュー392のアイコンを

選択すれば、メモ題目が表示される(414)。

【0049】この状態で、順方向キー及び逆方向キー610, 620を押して望みのメモ情報を選択した後に選択キー660を押せばメモ内容がディスプレーされる。ボリュームアップ及びボリュームダウンキー630, 640あるいは順方向キー及び逆方向キー610, 620を操作すればメモ内容をスクロールさせることができる。

7. 削除メニュー

図15を参照すれば、削除メニュー394のアイコンを選択すれば、MP3音楽ファイル、PCMデータファイル、メモファイルを指定するアイコンが表示される(418)。この状態で、順方向及び逆方向キー610, 620を押して3種類ファイルのうちのひとつを選んで選択キー660を押せば選択されたファイルのファイル番号、サイズ、題目が表示される(420)。この状態で、順方向及び逆方向キー610, 620を押してファイルをスクロールさせながら削除しようとするファイル番号を選んで選択キー660を利用して選択すればファイル削除がなされると同時に、削除されたファイル番号と使用可能なメモリーサイズが表示された後に(418)表示段階に転換される。

8. 時間設定メニュー

図16で、時間設定メニュー394のアイコンを選択すれば、現在の日時が表示される(424)。

【0050】この状態で、選択キー660を押して設定を始める。設定項目への移動は順方向キーと逆方向キー610, 620で遂行して、設定項目の値変更はボリュームアップキーとボリュームダウンキー630, 640で遂行する。設定が完了すれば選択キー660を押して変更された値を保存する。

【0051】このように、キー入力部328は色々な機能キーを適切に操作することにより、メモリー314に保存されたMP3音楽ファイルやPCM音声ファイルを選択して再生を指示できるだけでなく、メモリー314に保存された電話番号やメモ情報などを照会して表示部330を通じディスプレーされるように指示する事も出来る。さらに、必要な場合音声録音機能を作動させてマイクロホン324, 600を通じて得られた音声が録音されるように指示できる。キー入力部328のこのような指示は、制御部340がキー入力部328の出力端を周期的に読み出すことにより認知される。制御部340は認知された命令に基づいて適切な制御信号を該当構成要素に提供することにより指示された機能が遂行できる。

【0052】以上で説明したように、本実施形態のMP3プレーヤー300はMP3音楽ファイルの記録及び再生という基本的な機能以外に音声録音機能と電話番号やメモ情報のような文字情報を記録、再生する付加機能を有する。すなわち、MP3プレーヤーを利用して音声デ

ータをどこでも容易に録音できてこのように録音されたデータをMP3プレーヤーを通じて再生できるだけでなくコンピュータにアップロードしてコンピュータ上でこれらPCMデータを再生できて格納及び管理できる。このように本実施形態のMP3プレーヤーはコンピュータのまた一つの入出力装置でその機能が付加されるだけではなくMP3プレーヤーの使用をコンピュータと連係させて使用することでMP3プレーヤーの使用上便利性が向上できる。

【0053】一方、カセットテープやCDなどのようなオーディオ信号記録媒体を音源で利用するカセットテーププレーヤーやCDプレーヤーとは異なり、MP3プレーヤーは上のような記録媒体を必要とせず、その結果、記録媒体駆動メカニズムも不要なので、装置の構成が簡単になり、再生される音質が外部からの衝撃に対して大きな影響を受けないという長所がある。

【0054】本実施形態ではMP3プレーヤーで表示する文字情報をコンピュータ上でビットマップデータに変換させてダウンロードされるのでMP3プレーヤーのフォントロムサイズを減らすことができて、各言語圈ごとに対応されるフォントをセッティングする必要がないのでMP3プレーヤーの製作費用を節減できる。

【0055】前記では本発明の望ましい実施形態を参照して説明しましたが、該当技術分野の熟練された当業者は下記の特許請求の範囲に記載された本発明の思想及び領域から抜け出さない範囲内で本発明を多様に修正及び変更させることができることを理解することができるであろう。

【0056】

【発明の効果】本発明の携帯用データ記録／再生装置はMP3音楽ファイルの記録及び再生という基本的な機能以外に音声録音機能と電話番号やメモ情報のような文字情報を記録、再生する付加機能を有する。すなわち、携帯用データ記録／再生装置を利用して音声データをどこでも容易に録音できてこのように録音されたデータを再生できるだけでなくコンピュータにアップロードしてコンピュータ上でこれらPCMデータを再生できて格納及び管理できる。このように本発明の携帯用データ記録／再生装置は、コンピュータのまた一つの入出力装置でその機能が付加される。さらに、コンピュータとの連係により携帯用データ記録／再生装置の便利性を向上することができる。

【0057】一方、カセットテープやCDなどのようなオーディオ信号記録媒体を音源で利用するカセットテーププレーヤーやCDプレーヤーとは異なり、携帯用データ記録／再生装置は上のような記録媒体を必要とせず、その結果記録媒体駆動メカニズムも不要なので、装置の構成が簡単になり、再生される音質が外部からの衝撃に対して大きな影響を受けないという長所がある。

【0058】本発明によれば、携帯用データ記録／再生

装置で表示される文字情報をコンピュータ上でビットマップデータに変換してダウンロードされるので携帯用データ記録／再生装置のフォントロムサイズを減らすことができて、各言語圈ごとに応するフォントをセッティングする必要がないので携帯用データ記録／再生装置の製作費用を節減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるデジタルデータ記録/再生システムの構成を示す。

【図2】 本発明による管理プログラムをコンピュータで実行時にモニターに表示される画面の構成を示す。

【図3】 同じく、本発明による管理プログラムをコンピュータで実行時にモニターに表示される画面の構成を示す。

【図4】 同じく、本発明による管理プログラムをコンピュータで実行時にモニターに表示される画面の構成を示す。

【図5】 同じく、本発明による管理プログラムをコンピュータで実行時にモニターに表示される画面の構成を示す。

【図6】 本発明によるMP3プレーヤーの外観を示す。

【図7】 本発明によるMP3プレーヤーのフラッシュメモリーのメモリーマッピング構造を示す。

【図8】 本発明によるMP3プレーヤーの多様な動作モードを説明するための図。

【図9】 本発明によるMP3プレーヤーの各動作モードにともなうLCDパネルの表示状態を表した図。

【図10】 同じく、本発明によるMP3プレーヤーの各動作モードにともなうLCDパネルの表示状態を表した図。

【図11】 同じく、本発明によるMP3プレーヤーの各動作モードにともなうLCDパネルの表示状態を表した図。

【図12】 同じく、本発明によるMP3プレーヤーの

各動作モードにともなうLCDパネルの表示状態を表した図。

【図13】 同じく、本発明によるMP3プレーヤーの各動作モードにともなうLCDパネルの表示状態を表した図。

【図14】 同じく、本発明によるMP3プレーヤーの各動作モードにともなうLCDパネルの表示状態を表した図。

【図15】 同じく、本発明によるMP3プレーヤーの各動作モードにともなうLCDパネルの表示状態を表した図。

【図16】 同じく、本発明によるMP3プレーヤーの各動作モードにともなうLCDパネルの表示状態を表した図。

【符号の説明】

100 PC通信網またはインターネット

200 個人用コンピュータ

300 携帯用データ記録/再生装置

312 インターフェース部

314 不揮発性メモリー

316 MP3コデック

318 アナログ/デジタル変換部

320 デジタルアナログ変換部

322 イヤホン接続ジャック

323 ライン出力ジャック

324 マイク接続ジャック

326 増幅器

328 キー入力部

330 表示部

332 電源供給部

334 外部電源接続ジャック

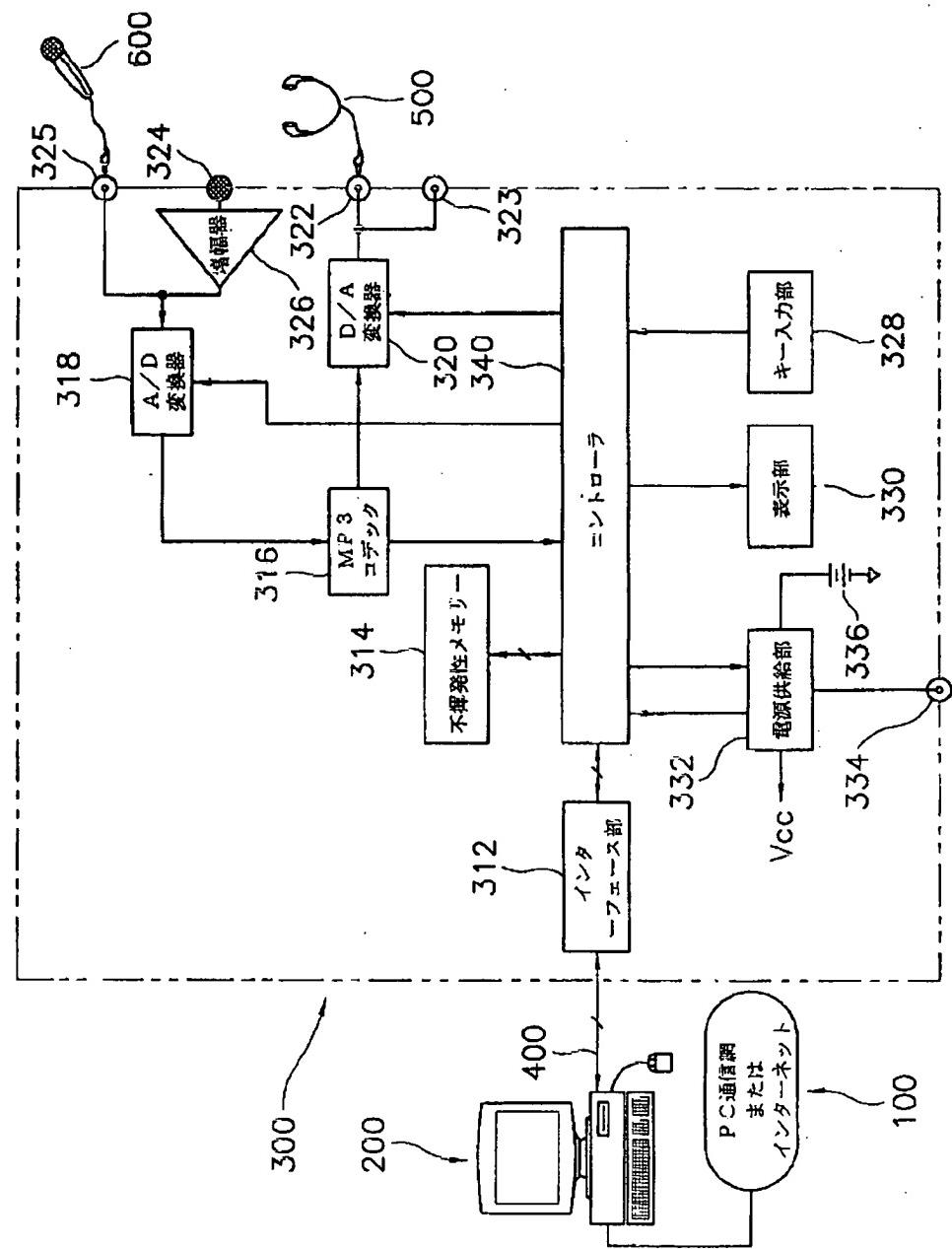
336 バッテリー

400 ケーブル

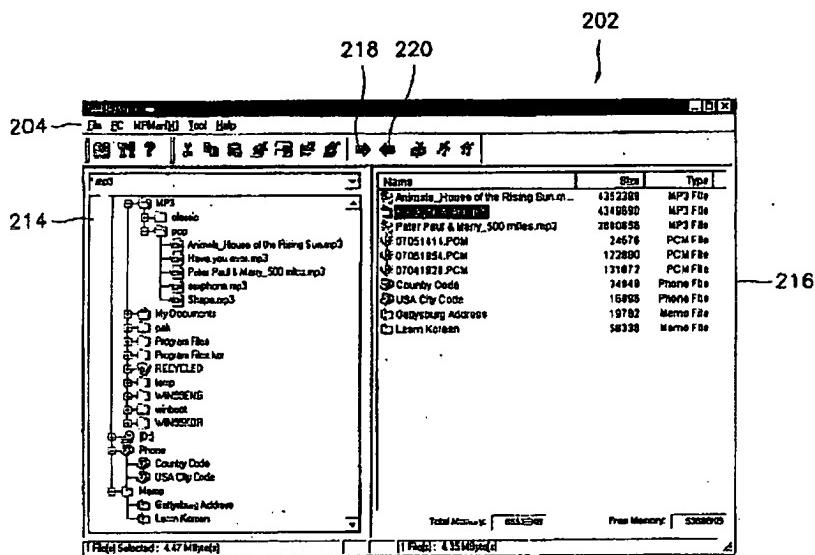
500 イヤホン

600 マイク

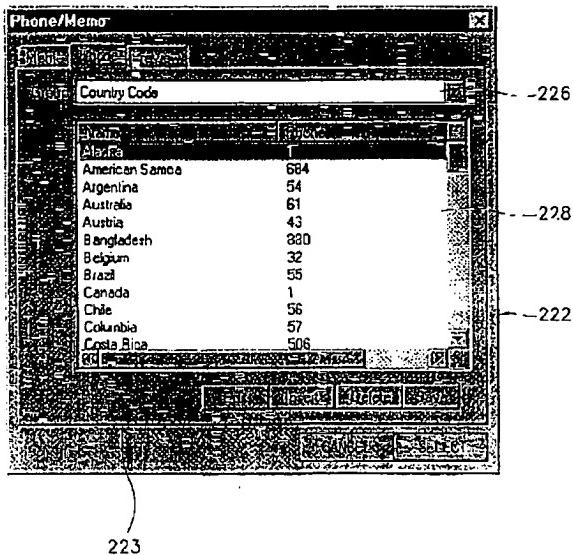
【図1】



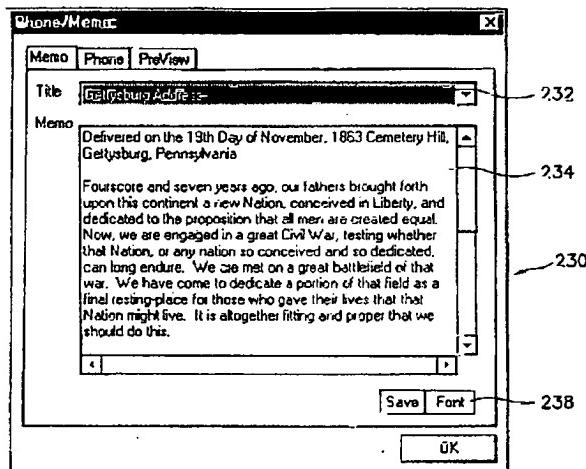
【図2】



【図4】



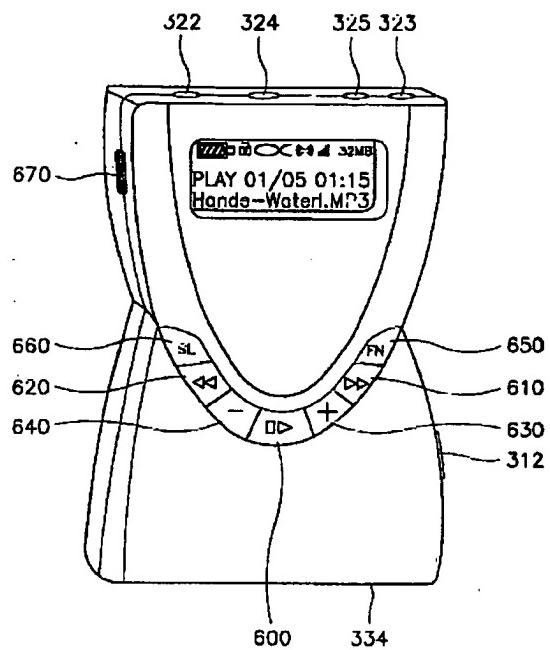
【図5】



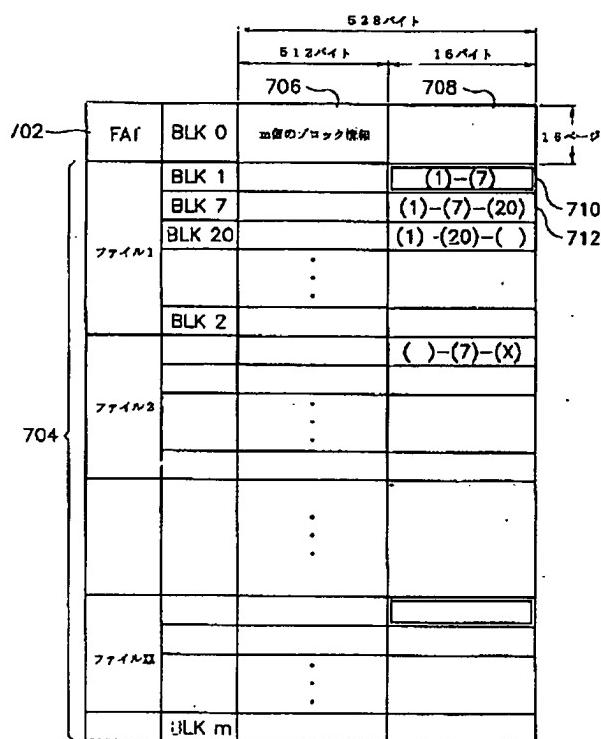
【図3】

ファイル (F)	コンピュータ	MPMan	ツール	ヘルプ
終了 (X)				
	切り取り コピー 貼り付け 削除	MPMan初期化 削除 最近情報 コンピュータにアップコード	電話/メモ MP3再生 MP3ファイル情報 環境設定	
				212
			名前の変更 フォルダ 最近情報 MPManにダウンロード	210
				208

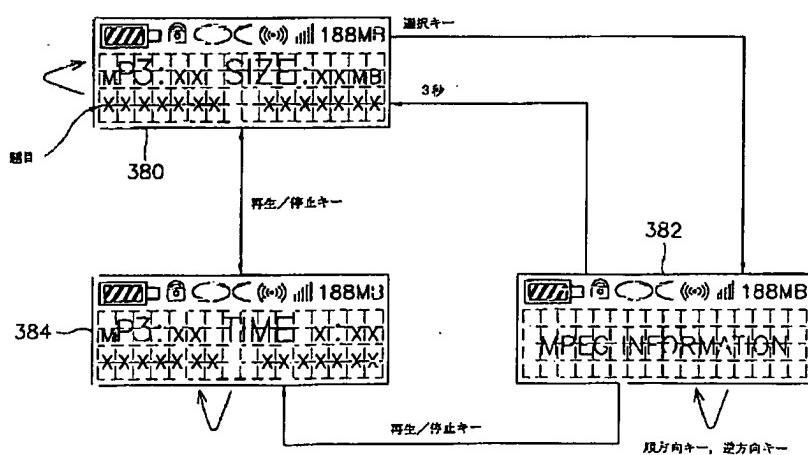
【図6】



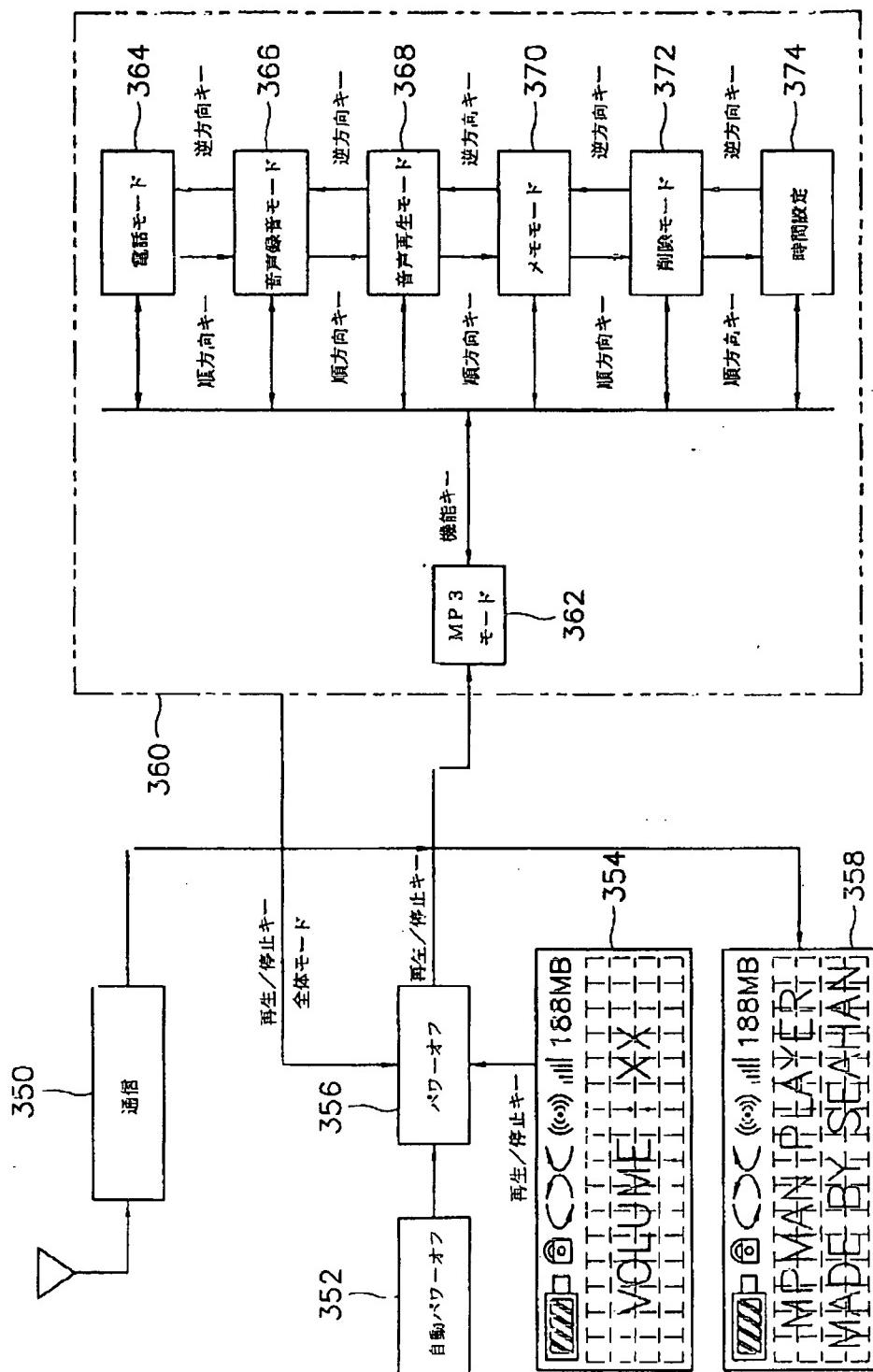
【四七】



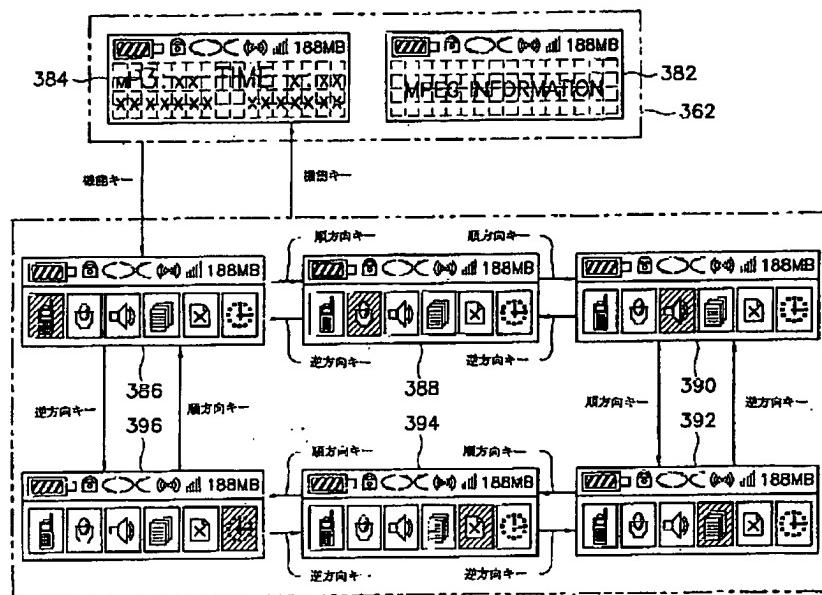
〔图9〕



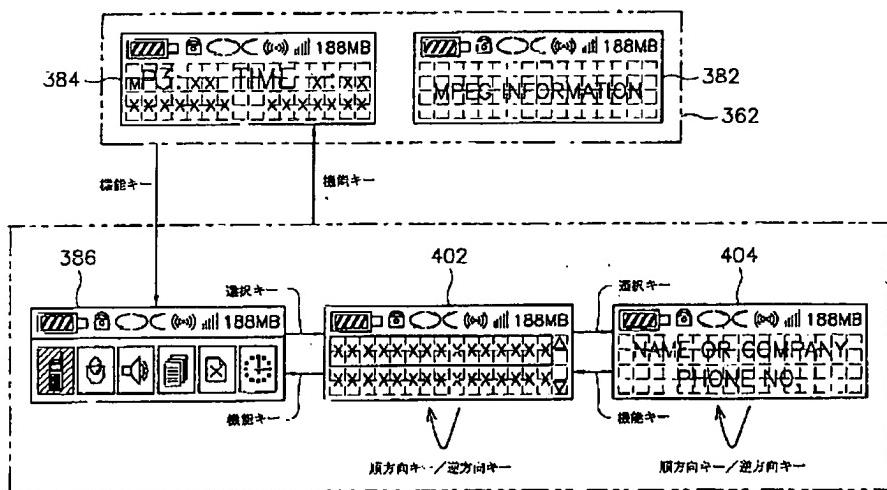
【図8】



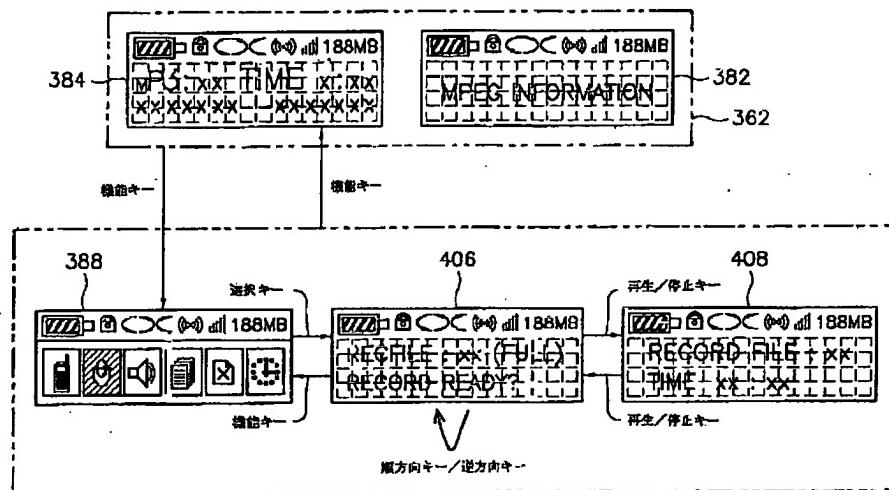
【図10】



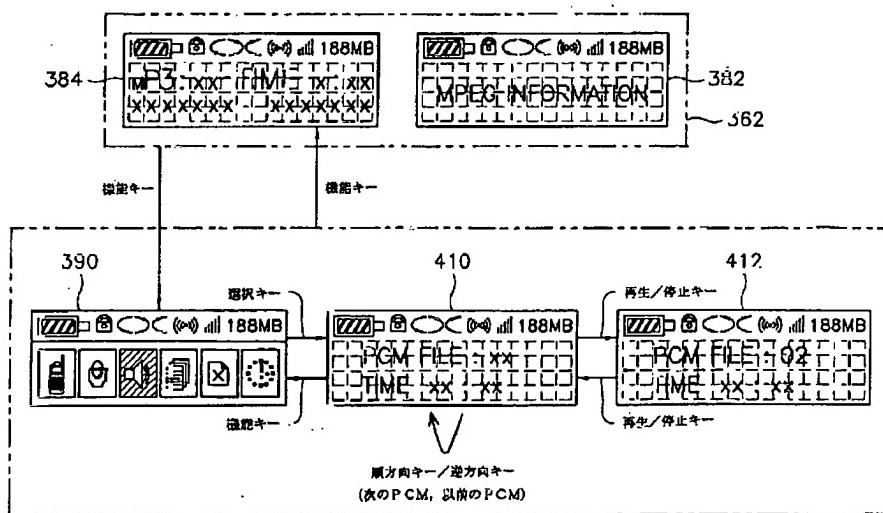
【図11】



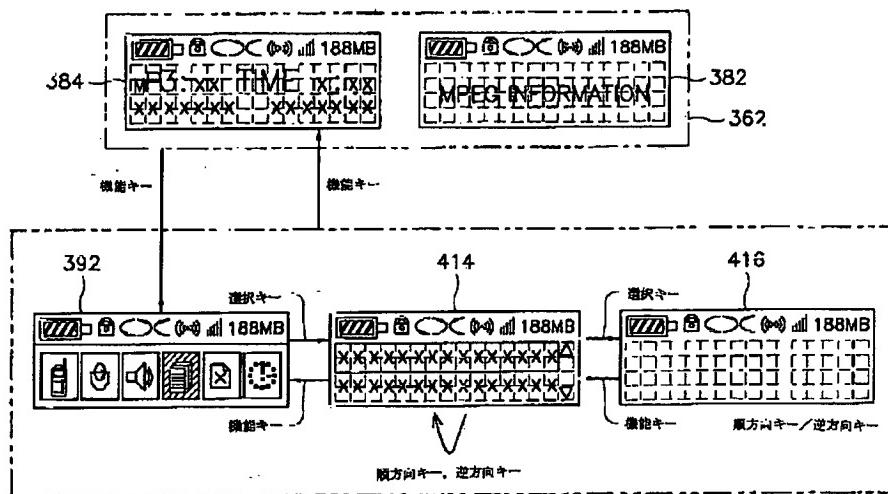
【図12】



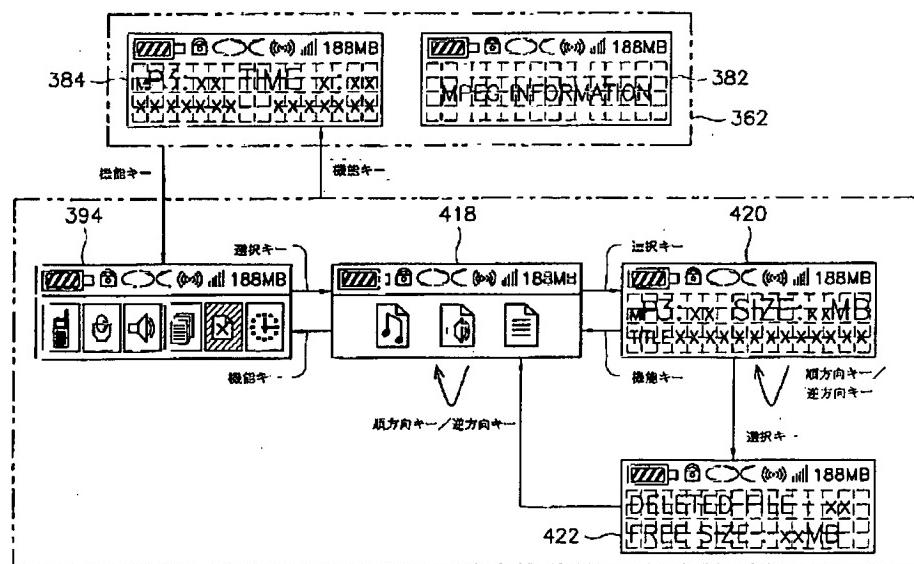
【図13】



【図14】



【図15】



【図16】

